

ORGANIC MULTILAYERED ELECTROLUMINESCENCE ELEMENT

Publication number: JP2000182776

Publication date: 2000-06-30

Inventor: SHI JIANMIN; TANG CHING W; KLUBEK KEVIN P

Applicant: EASTMAN KODAK CO

Classification:

- international: C09K11/06; H01L51/00; H01L51/30; H01L51/50;
 H05B33/12; H05B33/14; H05B33/22; C09K11/06;
 H01L51/00; H01L51/05; H01L51/50; H05B33/12;
 H05B33/14; H05B33/22; (IPC1-7): C09K11/06;
 H05B33/22; H05B33/14

- European: H01L51/50E; H01L51/00M6D; H01L51/00M6D12

Application number: JP19990348434 19991208

Priority number(s): US19980208172 19981209

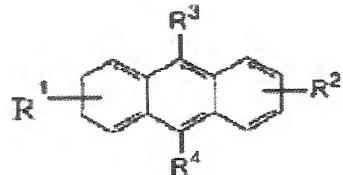
Also published as:

- EP1009044 (A2)
- US6465115 (B2)
- US2002028346 (A1)
- EP1009044 (A3)

[Report a data error here](#)

Abstract of JP2000182776

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an organic compound other than aromatic amine as a hole transport layer of an organic EL (electroluminescence) element. **SOLUTION:** This organic EL element contains an anode and a cathode and also contains a hole transport layer and an electron transport layer arranged so as to cooperate with the hole transport layer between the anode and the cathode. The hole transport layer contains an organic compound represented by the formula. In the formula, substituent groups R₁, R₂, R₃, and R₄ separately show hydrogen, 1-24C alkyl group, 5-20C aryl group or substituted aryl group, 5-24C hetroaryl group or substituted hetroaryl group, fluorine, chlorine, bromine, or a cyano group.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

素子の印加電圧が一定である場合には電流密度を高くすることができる。E.L.強度はE.L.素子を流れる電流密度に直線比例するため、このようないい層構造の有機系電子部品によって、初期のE.L.素子に対する効率的に2~3ボルト程度の低電圧でE.L.素子を動作させることができるものである。このように、二層型有機系E.L.素子は、単位電力投入量当たりのE.L.出力の点で高い発光効率を達成しており、したがってフラットパネルディスプレイや照明のような用途に有用である。

[0005] 誰受人共通のTangの米国特許第4,536,429号に、鋼やクロシアニンのようなバルファリニン系化合物を含む厚さ1,000ÅのE.L.輸送層とボリ(スチレン)中にテトラフェニルブタジエンを含む厚さ1,000Åの電子輸送層とを有する有機系光発光部で構成されたE.L.素子が記載されている。アノードは導電性インジウム酸化物(I TO)ガラスで形成され、そしてカソードは銅層としている。このE.L.素子は、3.0~4.0mA/cm²の範囲内の平均電流密度において20ボルトのバイアスをかけた場合に青色を発する。この素子の輝度は5c.d./m²であった。

[0006] 二層型有機系E.L.素子からなる改良が、誰受人共通のVan Slykらの米国特許第4,539,507号に記載されている。Van Slykらは、正孔輸送層に含まれるTangのガラスフィルム化合物にてアミニン系化合物を使用することにより、E.L.発光効率の劇的な向上を実現した。当該E.L.素子は、正孔輸送層として1,1-ビス(4-ジヒドロアリルアミノフェニル)シクロヘキサンのような芳香族第三アミンを用い、また電子輸送層として4,4'-ビス(5,7-ジヒドロ-2-ベンチル-2-ペニソキサリル)-スルホン酸を用いることにより、約20ボルトのバイアス時に、単位注入電荷量当たりフォトン約1.2%の量子効率で青緑光を発することができた。

[0007] 以来、有機系E.L.素子の正孔輸送層のための材料として芳香族アミンを使用することは、E.L.素子性能の向上について各種アミンが多くの従来技術にて示されているように一般に認識されている。正孔輸送材料の改良には、正孔輸送効率の増加、構造のさらなる非晶質化、ガラス転移温度の上昇、そして電気化学的安定性の向上が含まれる。これらの改良型アミンによる有機系E.L.素子の改良点として、発光効率の向上、動作寿命及び保存寿命の延長、そして熱的許容度の増大が挙げられる。例えば、誰受人共通のVan Slykらの米国特許第5,061,569号に、改良型アリールアミン系正孔輸送材料が記載されている。誰受人共通のShirらの米国特許第5,594,450号には、高温度E.L.素子にて設計されたガラス転移温度が165°C程度と高い芳族アミンが記載されている。Shirらの米国特許第5,374,489号には、安定な非晶質ガラスを形成して優れた正孔輸送材料

として機能する新規なπ-共役系スターバースト分子の4,4',4"-トリス(3-メチルフェニルアミノ)トリフェニルアミン(m-MTDATA)が記載されている。

【0008】

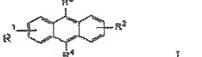
【発明の解決しようとする課題】芳香族アミン類の正孔輸送特性が周知であるとの前提に立てば、有機系E.L.素子の正孔輸送層に芳香族アミン類の有機化合物を使用することは一般的ではない。しかしながら、二層型E.L.素子の正孔輸送層として芳香族アミン類を使用することに大きな欠点がある。すなわち、一般にアミン類は強い電子供体であるため、電子輸送層に用いらる発光材料と相互作用して、発光発光中心を形成せしめ、ひいてはE.L.発光効率を低下させることがある場合がある。本発明の目的は、有機系E.L.素子の正孔輸送層として芳香族アミン類の中の有機化合物であってE.L.性能の向上をもたらすものを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的は、アノードとカソードを含み、さきにそれらの間に正孔輸送層及び前記正孔輸送層と共働関係にあるように配置された電子輸送層を含んで成る有機系多層型エレクトロルミネセンス素子であって、前記正孔輸送層が下式1の有機化合物を含むことを特徴とするものにおいて達成される。

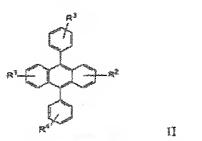
【0010】

【化1】



【0011】上式中、置換基R¹、R²、R³及びR⁴は、各々独立に、水素、炭素原子数1~24のアルキル基、炭素原子数5~20のアリール基もしくは置換アリール基、炭素原子数5~24のヘテロアリール基もしくは置換ヘテロアリール基、フッ素、塩素、臭素、又はシアン基を表す。

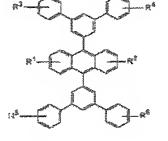
a) 式Iのアントラゼン誘導体
【0012】
【化1】



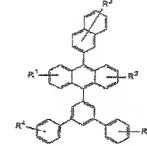
【0013】上式中、置換基R¹、R²、R³及びR⁴

は、各々独立に、水素、炭素原子数1~24のアルキル基、炭素原子数5~20のアリール基もしくは置換アリール基、炭素原子数5~24のヘテロアリール基もしくは置換ヘテロアリール基、フッ素、塩素、臭素、又はシアン基を表す。

b) 式II, IV, VIアントラゼン誘導体

【0014】
【化1】

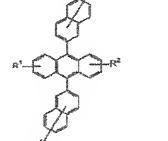
III;



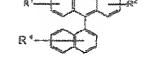
VI;



VII;



IV; 又は



VIII;

【0015】上式中、置換基R¹、R²、R³、R⁴及びR⁵は、各々独立に、水素、炭素原子数1~24のアルキル基、炭素原子数5~20のアリール基もしくは置換アリール基、炭素原子数5~24のヘテロアリール基もしくは置換ヘテロアリール基、フッ素、塩素、臭素、又はシアン基を表す。

c) 式VI, VII, VIII, IX, X, XIのアントラゼン誘導体
【0016】
【化1】

【0017】
【化1】

体積を形成する。アノード20は正孔輸送層に隣接しており、そしてカソード60は電子輸送層に隣接している。基板は層10である。本図は例示的目的としたものにすぎず、また図の層の厚さは実際の厚さに応じた一定の割合で拡張したものでない。

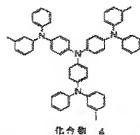
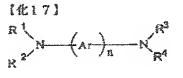
【0021】図2は、本発明の有機系E.L.素子の別の構成を示すものである。これは改変型二層構造である。E.L.基板は、正孔輸送層と電子輸送層の間に発光層を含む。この発光層がエクトラルミネンスを生じる層である。このように、層300が正孔輸送層であり、層400の発光層であり、層500が電子輸送層であり、そしてこれらを合わせて有機E.L.基板600を形成する。層200はアノード20であり、そして層700はカソードである。基板は層100である。本図は例示的目的としたものにすぎず、また図の層の厚さは実際の厚さに応じた一定の割合で拡張したものでない。

【0022】図3は、図1に示した二層構造を有する有機系E.L.素子のエンドギヤー部位の開拓図を示すものである。当該有機系E.L.基板は、特徴的に低イオン化ポテンシャルアミン類である正孔輸送層と、相対的に高いイオノ化ポテンシャルエネルギーを有する電子輸送層とにより表される。分子内固形のイオノ化ポテンシャルエネルギー又はイオノ化ポテンシャルエネルギーは、当該固体の最高占有状態(HOMO)レベルと最低占有状態(LUMO)との間のエネルギー差と定義される。真空レベルは、通常、分子固形のエネルギー準位を測定する真空レベルと示される。HOMOは、電子が充填される最高エネルギー準位であり、その中では正孔が自由に移動する。同様に、最低空軌道(LUMO)は、電子のない最低エネルギー準位であり、その中では自由電子が分子に移動する。HO MOとLUMOの間のエネルギー準位を引いた引張りダグマニアであり、その内部では使用可能な分子内状態はない。I P値は、分子固体から電子を1個取り去るために必要な最小エネルギーの測定値であり、文献によると十分に測定される光電子分光法で簡単に容易に求めることができる。

【0023】図1に示した二層構造は、電子-正孔再結合を正孔輸送層と電子輸送層との間に制限するよう設計される。この制限は、界面に電子注入障壁として正孔注入障壁又はこれらの両方を確立することによって実現する。正孔注入障壁について説明すると、それは、図3に記号で示したように、正孔輸送層と電子輸送層のHOMOレベルの間の差である。す価が大きい(>0.5eV)場合、正孔輸送層の内部を界面に向けて移動する正孔は、ポジティブチャージ-ホール隙を形成することを防ぐ。したがって、当該界面の正孔輸送層に捕捉される。同時に、電子注入障壁はLUMOレベルの間の差である。この電子注入障壁が大きいと電子が界面の電子輸送層に局在化する。正孔輸送材料と電子輸送材料を適切に選択することによりこれらの電子が局在化する結果、電子-正孔対が界面で再結合して当該界面に特有のエレ

クトロルミネンスを生じることとなる。

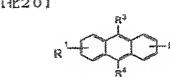
【0024】E.L.素子に常用されている正孔輸送材料はアリールアミン類である場合がほとんどであるが、これはその正孔の移動性が通常の有機材料に認められる最高レベルにあるからである。有機系E.L.素子のような電流能動型素子の場合、電子の動作に必要な電圧がかかるので、移動性の高い材料が望まれる。アリールアミン類はまた、有機材料の中では最低レベルのイオン化ポテンシャルを有することも知られている。このため、二層型E.L.素子において正孔輸送層と電子輸送層との間に正孔注入障壁を生ぜしめた場合にアリールアミン類は遷移止めとなる。正孔輸送層として各種アリールアミン類を使用することにより高効率E.L.素子が製作されている。有機系E.L.素子において特に有用であることが知られておりアリールアミン類は下式VIIで表される。

【0025】
【化1】

化合物 XI

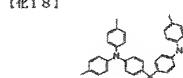
【0029】アリールアミン類はE.L.素子の正孔輸送材料として有用であるが、いくつかの欠点もある。第一に、有機材料の一端として、アリールアミン類は比較的強い電子供体である。すなわち、酸化されやすく、したがって腐食環境下では不安定であることを意味する。第二に、E.L.素子の電子輸送層に隣接した正孔輸送層として使用した場合、アリールアミン類は電子輸送層と相互作用して非発光性中心を生成し、エレクトロルミネンスの低減をもたらす可能性がある。第三に、アリールアミン類のイオン化ポテンシャルが低いため、アリールアミンの正孔輸送層と電子輸送層との間に形成された正孔注入障壁が正孔をアリールアミン内に局在化せしめ、同様にエレクトロルミネンスの低減をもたらすことである。このような理由から、新規正孔輸送材料はE.L.素子性能を一段と改良するのに有用である。

【0030】本発明における新規正孔輸送材料は、20個以上の炭素原子を含む分子構造を有する芳香族炭化水素又は結合芳香族炭化水素を含む。当該正孔輸送層は下式Iの有機化合物を含む。

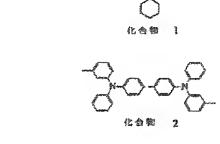
【0031】
【化20】

I

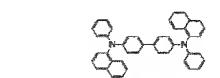
【0026】上式中、Arはアリーレン基、好ましくはフェニレン部分であり、nは1~4の整数であり、そしてR¹、R²、R³及びR⁴は、各々独立に選ばれたアリール基である。これらのアリールアミン類はE.L.素子の正孔輸送材料として特に有用である。

【0027】
【化18】

VII



化合物 1



化合物 2



化合物 3

【0032】上式中、R¹、R²、R³及びR⁴は、各々独立に、水素、炭素原子数1~24のアルキル基、炭素原子数5~20のアリール基もしくは置換アリール基、炭素原子数5~24のヘテロアリール基もしくは置換ヘテロアリール基、フッ素、塩素、臭素、又はシアン基を表す。

a) 式IIのアントラゼン誘導体

【0033】
【化21】

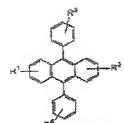
II

【0018】上式中、置換基R¹、R²、R³、R⁴及びR⁵は、各々独立に、水素、炭素原子数1~24のアルキル基、炭素原子数5~20のアリール基もしくは置換アリール基、炭素原子数5~24のヘテロアリール基もしくは置換ヘテロアリール基、フッ素、塩素、臭素、又はシアン基を表す。

【0019】当該正孔輸送層に用いられる芳香族炭化水素又は結合芳香族炭化水素は、アルキルアミノ部分又はアリールアミノ部分を含む必要がないといつ特徴を有する。本発明による有機化合物のイオン化ポテンシャルは5.0eVよりも高い。本発明による正孔輸送層は、電子輸送層もしくは発光層又は発光層として機能する電子輸送層と共に効率的に働き、効率の高いエレクトロルミネンス素子を提供する。

【0020】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の有機E.L.素子の構成に採用される基本構造を示すものである。この二層型構造は有機正孔輸送層30と有機電子輸送層40を含んで成る。当該電子輸送層は、エレクトロルミネンスが生じる発光層である。两者を合わせて有機E.L.媒



【0034】上式中、置換基R¹、R²、R³及びR⁴は、各々独立に、水素、炭素原子数1～24のアルキル基、炭素原子数5～20のアリール基もしくは置換アリール基、フッ素、塩素、臭素、又はシアン基を表す。下記の分子構造は、上記一般式IIで表されたアントラセン誘導体の具体例を構成するものである。これらの化合物はE L素子における正孔輸送材料として特に有用である。

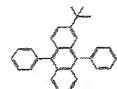
【0035】

【化22】

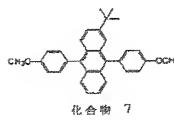


【0036】

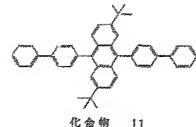
【化23】



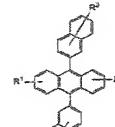
化合物 6



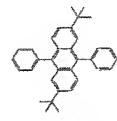
化合物 7



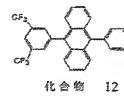
化合物 11



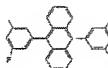
IV



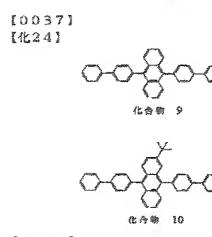
化合物 8



化合物 12



化合物 13



化合物 9

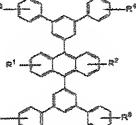


化合物 10

【0039】b) 式III、IV、Vのアントラセン誘導体

【0040】

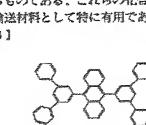
【化26】



化合物 III

【0041】

【化27】



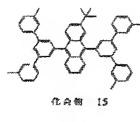
化合物 V

【0044】

【化29】

【0038】

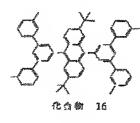
【化25】



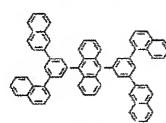
化合物 15



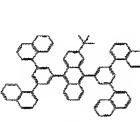
化合物 21



化合物 16



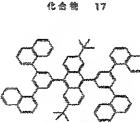
化合物 22



化合物 17



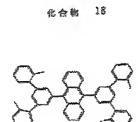
化合物 23



化合物 18



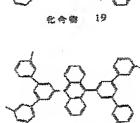
化合物 24



化合物 19



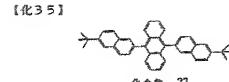
化合物 25



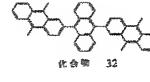
化合物 20

【0047】

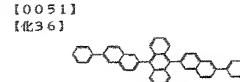
【化32】



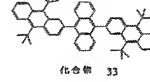
化合物 27



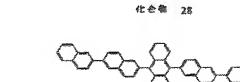
化合物 32



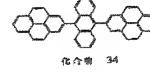
化合物 28



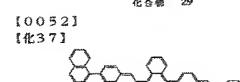
化合物 33



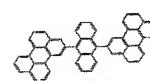
化合物 29



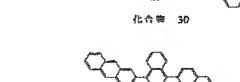
化合物 34



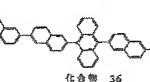
化合物 30



化合物 35



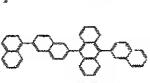
化合物 31



化合物 36



化合物 37



化合物 38

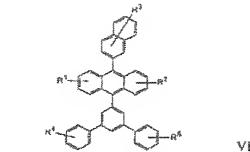
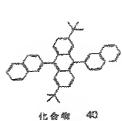
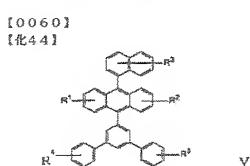
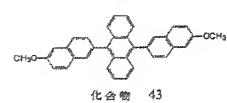
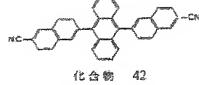
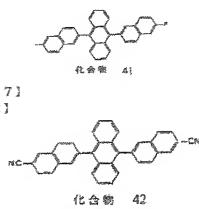


化合物 39

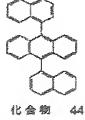
【0056】

【0050】

【化41】

【0057】
【化42】

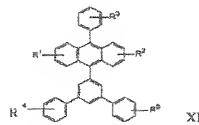
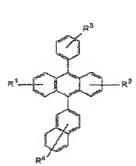
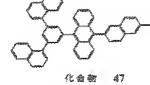
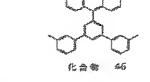
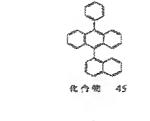
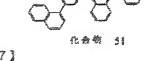
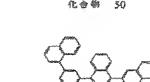
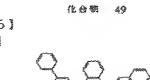
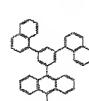
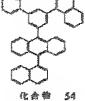
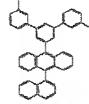
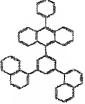
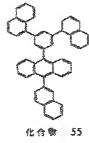
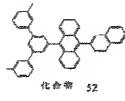
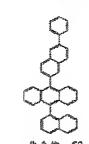
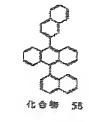
VIII

【0061】
【化45】

【0058】c) 式VI, VII, VIII, IX, X, XIのアントラセン誘導体

【0059】

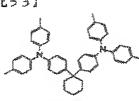
【化43】

【0062】
【化46】【0065】
【化48】【0063】上式中、置換基R¹、R²、R³、R⁴及びR⁵は、各々独立に、水素、炭素原子数1～24のアルキル基、炭素原子数5～20のアリール基もしくは置換アリール基、炭素原子数5～24のヘテロアリール基もしくは置換ヘテロアリール基、フッ素、塩素、臭素、又はシアン基を表す。下記の分子構造は、上記一般式V I, VII, VIII, IX, X, XIで表されたアントラセン誘導体の具体例を構成するものである。これらの化合物はEISH電子における正孔輸送材料として特に有用である。【0064】
【化47】【0066】
【化49】【0067】
【化50】【0068】
【化51】【0069】
【化52】

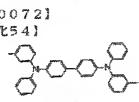
【0070】これらの芳香族炭化水素系正孔輸送材料の一部のイオン化ボテンシャルを測定し、その値をアリールアミン系正孔輸送材料の場合と比較して以下に示す。一般に芳香族炭化水素系正孔輸送材料はアリールアミンよりも高いイオン化ボテンシャルを有することに留意

されたい。

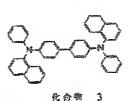
アリールアミン類又は芳香族炭化水素類

【0071】
【化53】

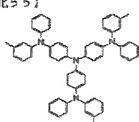
5.2

【0072】
【化54】

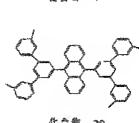
5.3

【0073】
【化55】

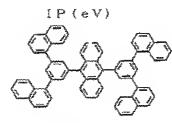
5.4

【0074】
【化56】

5.5

【0075】
【化57】

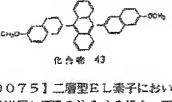
5.6

【0076】
【化58】

5.9



5.8



5.8

【0077】二層型EL素子において正孔輸送層から電子輸送層へ正孔を注入する場合、正孔輸送材料のイオン化ボテンシャルが高ければ、正孔注入障壁が低くなり、その結果EL発光効率が高くなることから、より望ましい。イオン化ボテンシャルの適切な範囲は5.0～5.5eV以上である。別の基準は、二層型EL素子の電子輸送材料のイオン化ボテンシャルと同程度の高さであることである。

【0076】有機系EL素子の正孔輸送層を形成させる場合、本発明の正孔輸送材料をいくつのかによって付着することができる。好ましい方法は真空蒸着法である。これは、芳香族炭化水素は熱安定性が良く、昇華させて薄膜にすることができるからである。別法として、正孔輸送材料を適当な溶剤に溶かして淀積することにより薄膜にすることができる。その他、インクジェット印刷法、感熱転写法、レーザー融触法、スパッタリング法、等の付着法も有用である。

【0077】二層型EL素子は、高い発光効率と低電圧動作を提供する基本構造である。素子性能を改良する別のEL素子構造が開発されている。これらの別の素子構造には、基本的に二層構造の他に、(a)米国特許第4,356,429号に記載されている正孔注入層、(b)米国特許第5,776,622号に記載されている正孔注入層、(c)読受人通過ringらの米国特許出願第0/191,705号に記載されるハロゲン化アルカリによるカソード電極、(d)読受人通過ringらの米国特許出願第0/191,705号に記載されるアーノード改質、及び(e)米国特許第4,769,292号に記載されている正孔輸送層と電子輸送層との間に挟み込まれたドーピングされた発光層、

た。
 a) アノードは、ガラス基板上に導電性インジウム銅酸化物（ITO）を被覆したものとした。その厚さは約1000Åとした。ITOガラスを市販のガラス板クリーナーで洗浄した。有機層の付着前に、市販のエッチャリングにてITO基板に酸素プラズマ汚染を施した。
 b) ITO基板の上に、タンタルポートソースを用いた真空蒸着法により正孔輸送層を付着させた。層厚は約600Åとした。
 c) 正孔輸送層の上に、タンタルポートソースを用いた真空蒸着法により発光層を付着させた。層厚は約350Åとした。
 d) 発光層の上に、タンタルポートソースを用いた真空蒸着法により電子輸送層を付着させた。層厚は約300Åとした。
 e) 電子輸送層の上にカソード層を付着させた。層厚は約2000Åとした。カソードの原子組成は約10部のマグネシウム及び1部の銀とした。
 【0102】上記一連の蒸着工程は、個々の層の蒸着工程間で真空を破壊することのない蒸着工程により完了した。次いで、完成したEL素子を周囲環境から保護するためにドライドローブボックスの中でカバーガラスプレ

ートで封止した。当該EL素子の保存寿命を延ばすため、封止したパッケージには乾燥剤も入れておいた。
 【0103】例17～22のEL素子の結果を表2に示す。例17は、正孔輸送層としてアリールアミン（化合物3）を使用した比較例である。このEL素子で得られる発光出力及び発光効率は、正孔輸送層としてアリールアミンの代わりに化合物26の芳香族炭化水素を使用した例18のEL素子と比較して実質的に低くなつた。その他の点では、どちらのEL素子も同一構造を有する。正孔輸送層として芳香族炭化水素を使用することにより、3.4%の効率上昇が実現された。例21は、正孔輸送層としてアリールアミン（化合物3）を使用した別の比較例である。このEL素子で得られる赤発光出力及び発光効率は、正孔輸送層としてアリールアミンの代わりに化合物26の芳香族炭化水素を使用した例22のEL素子と比較して実質的に低くなつた。その他の点では、どちらのEL素子も同一構造を有する。正孔輸送層として芳香族炭化水素を使用することにより、8.0%の効率上昇が実現された。

【0104】

【表2】

例	正孔輸送層	ドープされた 発光層	電子輸送層	印加電圧 (V)	輝度 (cd/m ²) 20mA/cm ²	効率 cd/A	発光色
例17	化合物3 Alq + 1%PD9	Alq	6.9	2219	11.1	緑	
例18	化合物26 Alq + 1%PD9	Alq	6.5	2994	14.0	緑	
例19	化合物21 Alq + 1%PD9	Alq	8.3	3133	15.6	緑	
例20	化合物43 Alq + 1%PD9	Alq	8.5	2848	14.24	緑	
例21	化合物3 Alq + 1%PD13	Alq	7.9	429	2.20	赤	
例22	化合物26 Alq + 1%PD13	Alq	7.7	791	3.80	赤	

【0105】本発明をその特徴の好ましい具体的な態様を特に参照しながら詳細に説明したが、本発明の精神及び範囲内の変更、バリエーションが可能であることを理解すべきである。

【図面の簡単な説明】

【図1】二層型有機系EL素子の横断面図である。

【図2】二層構造を変更したEL素子の横断面図である。

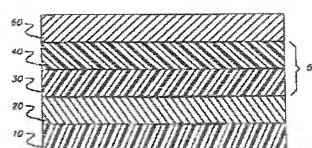
【図3】図1に示した二層構造を有する有機系EL素子のエネルギー準位の概略図である。

【符号の説明】

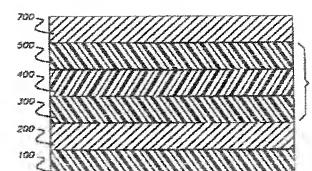
100…基板

20…アノード
30…正孔輸送層
40…電子輸送層
50…有機系EL媒体
60…カソード
100…基板
200…アノード
300…正孔輸送層
400…発光層
500…電子輸送層
600…EL媒体
700…カソード

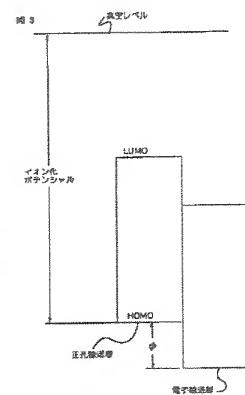
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 ケビン ビー、クルベク
アメリカ合衆国、ニューヨーク 14612,
ロチェスター、デュウェイ アベニュ
4698

LIGHT EMITTING ELEMENT

Publication number: JP2001223082

Publication date: 2001-08-17

Inventor: KITAZAWA DAISUKE; TOMINAGA TAKESHI; KOHAMA TORU

Applicant: TORAY INDUSTRIES

Classification:

- international: G09F9/30; C09K11/06; H01L27/32; H01L51/50;
H05B33/12; H05B33/14; G09F9/30; C09K11/06;
H01L27/28; H01L51/50; H05B33/12; H05B33/14; (IPC1-
7): H05B33/14; C09K11/06; G09F9/30

- European:

Application number: JP20000030373 20000208

Priority number(s): JP20000030373 20000208

[Report a data error here](#)

Abstract of JP2001223082

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a light emitting element which has high luminosity, high color purity, and high efficiency of an electric energy. SOLUTION: A light emission element in which a luminescence substance exists between a positive electrode and a negative electrode, and emits light by the electric energy, is characterized by inclusion of a compound shown in formula (1) at least. In the formula (1), A is a perinone derivative and B is a substitution group of which the isotropic rotation to A is restricted by a solid repulsion between A-B or between B-B. The n is one of natural numbers of 1-4.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

